

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-214709

(43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl.

G03B 21/14

G02F 1/13

G02F 1/1335

G03B 21/00

G03B 21/30

H04N 5/64

H04N 5/74

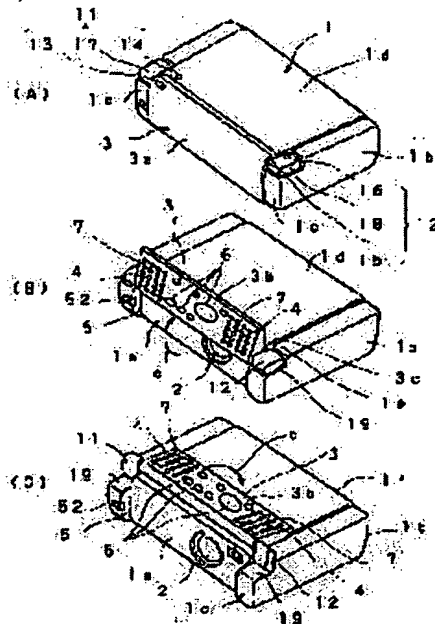
(21)Application number : 2001-005313

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 12.01.2001

(72)Inventor : MATSUDA NAOYA
NAGAI HIROSHI
OKUBO TAKUJI
KANZAKI TAKESUKE

(54) PROJECTOR



[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】はば箱型のプロジェクター本体と、
上記プロジェクター本体の前面に露出された投射レンズと、

上記投射レンズの前面を開閉する前面カバーと、
上記前面カバーに内蔵されて、この前面カバーが上記投射レンズの前面を覆う収納位置から上記プロジェクター本体の上部へ移動されて上記投射レンズの前面が開放された開放位置へ移動されることによって上記プロジェクター本体の上部に突出されるスピーカとを備えたことを特徴とするプロジェクター。

【請求項2】上記前面カバーが上記プロジェクター本体の上部の開放位置へ移動された時に、上記スピーカが斜め後方上方に向くように構成されたことを特徴とする請求項1に記載のプロジェクター。

【請求項3】上記前面カバーを上記収納位置と上記開放位置との間で上記プロジェクター本体に対して回転させるヒンジ機構を備え、

上記スピーカを上記前面カバーの上記投射レンズを閉塞する内側面に配置し、

上記前面カバーが上記ヒンジ機構によって上記収納位置から上記開放位置へ回転されて、その前面カバーの内側面が上向き又は斜め後方上方に向けられることによって上記スピーカが上記プロジェクター本体の上方又は斜め後方上方に向くように構成されたことを特徴とする請求項1に記載のプロジェクター。

【請求項4】上記ヒンジ機構に中空状のヒンジピンを設け、

上記プロジェクター本体内の回路と上記前面カバーに内蔵されたスピーカ及び／又はコントロールパネル基板との間を接続する電源を上記中空状のヒンジピン内に挿通させたことを特徴とする請求項1に記載のプロジェクター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばポータブルタイプの液晶プロジェクターに適用するのに最適なプロジェクターの技術分野に属するものである。

【0002】

【従来の技術】ポータブルタイプの液晶プロジェクターは、小型で、携帯性に優れていることが重要な要素の1つである。このためには、携帯時等の非使用状態では、外表面の凹凸を極力なくして、鞆内等にも容易に収納できるようにする必要がある。従来の液晶プロジェクターでは、入力された映像信号をスクリーン等に投射すると共に、音声信号を液晶プロジェクター本体に内蔵されたスピーカによって音声として出力する。会議等において液晶プロジェクターから出力される映像及び音声を視聴する視聴者の場所は、スクリーン上の映像を視聴できる限りにおいて任意であることから、その音声出力はどの

方向からも均一となる液晶プロジェクターの本体内の上部位置に配置されることが望まれる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、スピーカを液晶プロジェクターの本体内の上部位置に内蔵させた場合には、本体内の上部にスピーカを内蔵させるための余分なスペースが必要となる。その結果、液晶プロジェクターの大きさ、特に本体の高さ（厚さ）が増大し、携帯性が悪くなるという問題点があった。一方、スピーカを液晶プロジェクターの本体に内蔵して例えば側面に配置すれば、液晶プロジェクターの高さ（厚さ）は増大しないが、音声を聞く場所により音響効果（特に、音の広がり）が問題となる。そこで、音響効果の向上を図る為に、スピーカを液晶プロジェクターの本体の外部に突出させて、所定の場所に配置することも考えられるが、そのように構成した場合には、液晶プロジェクターの外表面に凹凸ができて、液晶プロジェクターの携帯性が悪くなるという問題があった。

【0004】本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、プロジェクターの携帯性とプロジェクターの使用時の音響性とを両立させることができるようにしたプロジェクターを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明のプロジェクターは、はば箱型のプロジェクター本体の前面に投射レンズを露出させ、この投射レンズの前面を開閉する前面カバーにスピーカを内蔵し、この前面カバーが投射レンズの前面を覆う収納位置からプロジェクター本体の上部へ移動されて投射レンズの前面が開放された開放位置へ移動されることによってスピーカをプロジェクター本体の上部に突出させるように構成したものである。

【0006】上記のように構成された本発明のプロジェクターは、携帯時等の非使用時には、スピーカをプロジェクター内に収納して、プロジェクター全体の外表面の凹凸をなくすることができ、使用時には、投射レンズの前面を開放することによってスピーカをプロジェクターの上部に突出させることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を適用したポータブルタイプの液晶プロジェクターの実施の形態を以下の順序で説明する。

(1) コントロールパネルに兼用され、スピーカが内蔵された前面カバーの開閉機構に関する説明（図1～図11）

(1-1) ダブルヒンジ機構に関する説明（図1～図7）

(1-2) スピーカへの電線の配線構造に関する説明（図8及び図9）

(1-3) 前面カバーのロック/ロック解除手段に関する説明(図9~図11)

(1-4) 前面カバーの開閉動作の説明(図1~図11)

(2) コネクター収容部を開閉するコネクターカバーに関する説明(図12~図19)

(3) 電源端子と電源基板の支持構造に関する説明(図20~図25)

(4) 投射レンズのフォーカス、ズーム等の操作つまみに関する説明(図26~図32)

(5) 電源の放熱用排気装置における遮光板に関する説明(図33~図38)

【0008】(1) コントロールパネルに兼用され、スピーカが内蔵された前面カバーの開閉機構に関する説明

まず、図1~図12に示すように、このポータブルタイプの液晶プロジェクターは、外表面の凹凸をなくしたフラットデザインに形成されていて、扁平な箱型に構成された液晶プロジェクター本体1の前面1aで、一側方に片寄った位置に投射レンズ2が露出されている。そして、投射レンズ2の前面を開閉する前面カバー3が備えられている。この前面カバー3はコントロールパネルに兼用されていて、内部の左右両端位置には左右一対のスピーカ4が内蔵されている。そして、液晶プロジェクター本体1の左右両側部1bの前端部1cが前方に平行状に突出されていて、前面1aの前側には凹所5が形成されている。なお、前面カバー3の外側面3aとは反対の内側面がコントロールパネル面3bに形成されていて、このコントロールパネル面3bの中央部に、電源釦、入力切替釦、画質調整及びメニュー釦、メニュー選択及び調整釦、調整終了釦、リセット釦等の複数の操作釦6が配置されている。また、コントロールパネル面3bの左右両側位置には多数の放音用穴が開口された左右一対の放音部7が配置されていて、左右一対のスピーカ4はその左右一対の放音部7の内側に配置されている。

【0009】そして、前面カバー3は後述する左右一対のダブルヒンジ機構11、12によって液晶プロジェクター本体1に上下方向に回動自在に支持されていて、この前面カバー3は、図3に示すように、液晶プロジェクター本体1の凹所5内に垂直状に収納されて投射レンズ2の前面を覆う収納位置と、図4に示すように、液晶プロジェクター本体1の上方へ回動されてコントロールパネル面3b及び左右一対のスピーカ4を斜め後方上方に向けた開放位置との間で270°以上の角度範囲内で上下及び前後方向である矢印a、b方向に回動自在に構成されている。そして、前面カバー3を液晶プロジェクター本体1の凹所5内に垂直状に収納して、投射レンズ2の前面を覆うことによって、液晶プロジェクターの底面を除く5面全体がフラットで、すっきりしたデザインとなるように構成されている。

【0010】(1-1) ダブルヒンジ機構に関する説明

次に、図1~図7に示すように、前面カバー3の左右両端部3cの上端部(前面カバー3を凹所5内に垂直状に収納した状態での上端位置を言う)と液晶プロジェクター本体1の上部1dの前端部1eの左右両側部との間に、左右一対のダブルヒンジ機構11、12が連結されている。この左右一対のダブルヒンジ機構11、12はそれぞれ平行状の第1、第2ヒンジピン13、14及び15、16と、ヒンジアーム17、18とを有している。そして、これら左右一対のダブルヒンジ機構11、12は液晶プロジェクター本体1の左右両側部1bで前端部1cの上端部分に形成された左右一対の凹部19内に収められている。そして、これら左右一対のダブルヒンジ機構11、12の左右各一対のヒンジピン13、14と15、16は2本の平行な回転中心線上に配置されている。

【0011】そして、図5及び図6に示すように、一方のダブルヒンジ機構11の平行状の第1、第2ヒンジピン13、14の内側端である一端13a、14aはそれぞれブラケット20、21に固着され、これらのブラケット20、21を前面カバー3内と液晶プロジェクター本体1の上部1dの内側とにネジ22、23によって固着することによって、これら第1、第2のヒンジピン13、14が前面カバー3と液晶プロジェクター本体1とにそれぞれ固着されている。そして、ヒンジアーム17はこれら第1、第2のヒンジピン13、14の外側端である他端13b、14b間を直角状に連結しており、第1、第2のヒンジピン13、14の他端13b、14bはヒンジアーム17に対してそれぞれ回転自在に支持されている。

【0012】そして、第1、第2の回転付勢手段である第1、第2の振りコイルバネ24、25が第1、第2のヒンジピン13、14の外周に挿入されていて、これら第1、第2の振りコイルバネ24、25の両端部24a、24bと25a、25bとがブラケット20、21と、ヒンジアーム17とにそれぞれ係止されている。そして、第1の振りコイルバネ24によって、前面カバー3がヒンジアーム17に対して第1のヒンジピン13を中心にして上方側である矢印c方向に回動付勢され、第2の振りコイルバネ25によって、ヒンジアーム17が液晶プロジェクター本体1に対して第2のヒンジピン14を中心にして後方上方側である矢印e方向に回動付勢されている。

【0013】そして、後述する前面カバー3の開放時に、最初に前面カバー3を第1のヒンジピン13の中心に矢印c方向に回転させる第1の回転モードを実行させた後、引き続き前面カバー3を第2のヒンジピン14を中心にして矢印e方向に回転させる第2の回転モードを実行させるためにヒンジアーム17に対する第1、第2のヒ

ンジピン13、14の回転負荷に差を持たせるための一対のダンパー26、27が第1、第2ヒンジピン13、14の外周でヒンジアーム17内に内蔵されている。なお、これらのダンパー26、27は外周の一部にスリットが形成された円筒形のゴム等によって構成されている。

【0014】また、この一方のダブルヒンジ機構11には、ヒンジアーム17に対する前面カバー3の矢印c方向の回転角(回動角)をほぼ270°に規制し、液晶プロジェクター本体1に対するヒンジアーム17の矢印e方向の回転角(回動角)をほぼ90°に規制するための回転角規制手段28、29が設けられていて、これらの回転角規制手段28、29はそれぞれヒンジピン13、14の外周の一部に直角状に突設されたストッパピン30、31と、ヒンジアーム17に一体に形成されたストッパピン当接部32、33によって構成されている。なお、ヒンジアーム17の外周にはプラスチック等にて成形された2分割カバー34、35がネジ止め等にて固着され、これら2分割カバー34、35の外周にプラスチック等にて成形されたキャップ36が嵌合されて第1、第2のヒンジピン13、14及びヒンジアーム17の外周が被覆されている。

【0015】次に、他方のダブルヒンジ機構12は、平行状の第1、第2ヒンジピン15、16と、これらの間を直角状に連結するヒンジアーム18とがプラスチック等にて一体成形されたものであって、第1、第2のヒンジピン15、16は中空状のピン形状に形成されていて、ヒンジアーム18も中空状に形成されている。そして、第1、第2のヒンジピン15、16が前面カバー3と液晶プロジェクター本体1とにそれぞれ回動自在に取り付けられている。そして、ヒンジアーム18の外側にはプラスチック等にて成形されたキャップ37が嵌合されている。従って、これら第1、第2のヒンジピン15、16及びヒンジアーム18内に亘ってほぼU字形状の中空部38が形成されている。但し、第1、第2のヒンジピン15、16及びヒンジアーム18は2分割ピース構造に構成されていて、その2分割ピースを組み合わせることで固定することにより、中空部38が形成されることになる。

【0016】(1-2) スピーカへの電線の配線構造に関する説明

次に、図8及び図9に示すように、前面カバー3内のほぼ中央部には、前述したコントロールパネルの複数の操作部6によって操作される複数のコントロールスイッチが実装されたプリント配線基板であるコントロール基板41が内蔵されている。そして、このコントロール基板41と液晶プロジェクター本体1内のメイン回路基板(図示せず)との間を電氣的に接続するハーネスである電線42が他方のダブルヒンジ機構12の第1、第2のヒンジピン15、16及びヒンジアーム17内に沿って

ほぼU字状に形成されている中空部38内にほぼU字形状に挿通されて配線されている。そして、コントロール基板41の左右両端部と左右一対のスピーカ4との間が2本の電線43、44によって電氣的に接続されていて、これら2本の電線43、44の長さを等しく構成することによって左右一対のスピーカ4及び電線43、44の共通化によるコストダウンが図られている。

【0017】(1-3) 前面カバーのロック/ロック解除手段に関する説明

次に、図9～図11に示すように、この液晶プロジェクターには、前面カバー3を液晶プロジェクター本体1の凹所45内にほぼ垂直状に収納させた時に、その前面カバー3を自動的にロックし、ロック解除部を押すことによってそのロックを解除することができる機構が設けられている。この際、液晶プロジェクター本体1の前面1aの凹所5内で、左右両側方から相互に対向される左右一対の対向面5a、5bのうちの一方の対向面5aにロック/ロック解除用フック部51が左右方向である矢印g、h方向にスライド自在に突出されていて、フック部51は液晶プロジェクター本体1の一方の側部1bの前面に取り付けられたロック解除用押部25と連動されている。つまり、フック部51は図11に実線で示すロック位置までロック用バネ(図示せず)によってロック方向である矢印g方向にスライド付勢されていて、押部25を押すことによって連動機構(図示せず)を介してフック部51を図11に1点鎖線で示すロック解除位置までロック用バネに抗してロック解除方向である矢印h方向にスライド駆動することができるよう構成されている。

【0018】そして、液晶プロジェクター本体1の凹所5の他方の対向面5bには、2条形状又は1条形状等のフック部53が形成されていて、前面カバー3の左右両端面3c、3dには液晶プロジェクター本体1の左右一対のフック部51、53に係合、離脱可能な凹部である左右一対の係合部54、55が形成されている。なお、一方のフック部51の先端の上面には斜面51aが形成され、他方のフック部53の特に下側には斜面53aが形成されている。また、左右一対の係合部54、55の外周の特に下側にも斜面54a、55aが形成されている。そして、前面カバー3の左右両端面3dと液晶プロジェクター本体1の左右一対の対向面5a、5bとの間には僅かな隙間56が形成されている。

【0019】(1-4) 前面カバーの開閉動作の説明
次に、図1～図11によって、前面カバー3の開閉動作について説明すると、まず、図1の(A)、図4及び図5は、前面カバー3を液晶プロジェクター本体1の凹所5内の収納位置にほぼ垂直状に収納して、投射レンズ2の前面を覆った状態を示したものであり、この時には、図11に示すように、前面カバー3の左右一対の係合部54、55内に液晶プロジェクター本体1の左右一対の

フック部51、53が係合されて、前面カバー3が凹所5内の収納位置にロックされている。そして、この前面カバー3の収納状態では、液晶プロジェクターの底面を除く外表面の5面全体がフラットに形成されて、この液晶プロジェクターが小型化され、かつ、携帯性の高いものとなっていて、この液晶プロジェクターを例えば鞆内等に入れて容易に持ち運びすることができるように構成されている。

【0020】次に、前面カバー3を液晶プロジェクター本体1の上部へ開放させる時には、図11に示されているロック解除用押釦52を押して、ロック/ロック解除用フック部5aを図11で実線のロック位置から1点鎖線で示したロック解除位置まで矢印h方向にスライド駆動する。すると、前面カバー3の収納位置でのロックが解除されて、この前面カバー3が図1の(C)、図2及び図4に示す開放位置まで、図2に示す矢印a方向に自動的に回動される。

【0021】この際、一方のダブルヒンジ機構11の第2のヒンジピン14の外周のダンパー27による回転負荷によって左右一對のヒンジアーム17、18が左右一對の凹部19内で図1の(B)及び図3に示すように水平状態に保持されている状態で、第1のヒンジピン13の外周の第1の振りコイルバネ24にチャージされているバネ力によって、前面カバー3が凹所5内の収納位置から図1の(B)に示す開放途中位置まで、左右一對のダブルヒンジ機構11、12の同一中心状の第1のヒンジピン13、15を中心に左右一對のヒンジアーム17、18に対して矢印c方向にほぼ180°回転して、この前面カバー3が上方に向けてほぼ垂直状に立ち上がる。そして、この時、図7に示したストッパービン30にヒンジアーム17のストッパービン当接部32が矢印c方向から当接して、前面カバー3がヒンジアーム17に対してほぼ90°に角度規制されて止まる。

【0022】そして、ストッパービン当接部32がストッパービン30に矢印c方向から当接された瞬間に、第2のヒンジピン14の外周の第2の振りコイルバネ25にチャージされているバネ力によって引き続きヒンジアーム17に第2のヒンジピン14を中心とした矢印e方向の回転力が作用する。これにより、左右一對のダブルヒンジ機構11、12の左右一對のヒンジアーム17、18が同一中心状の左右一對の第2のヒンジピン14、16を中心に矢印e方向にほぼ90°回転駆動されて、前面カバー3が引き続き図1の(B)に示す開放途中位置から図1の(C)、図2及び図4に示す液晶プロジェクター本体1の上部の開放位置まで矢印e方向に自動的に回動される。そして、図7に示したストッパービン31にヒンジアーム17のストッパービン当接部33が矢印e方向から当接して、前面カバー3がその開放位置で停止される。

【0023】そして、前面カバー3が液晶プロジェクタ

ー本体1の上部の開放位置まで矢印e方向に回転されることによって、左右一對のダブルヒンジ機構11、12の左右一對のヒンジアーム17、18が左右一對の第2のヒンジピン14、16の上方にほぼ垂直状に立ち上がり、前面カバー3を支持している左右一對の第1のヒンジピン13、15が液晶プロジェクター本体1の上部1dより上方位置まで高く持ち上げられることによって、前面カバー3の上向きに反転されたコントロールパネル面3b及び左右一對のスピーカ4が液晶プロジェクター本体1の斜め後方上方に向けられることになる。

【0024】そして、この図1の(C)、図2及び図4に示す前面カバー3の開放状態は、投射レンズ2の前面が開放されて、投射レンズ2によって映像をスクリーン等に投射することができる液晶プロジェクターの使用状態であり、この液晶プロジェクターの使用状態では、操作する人や観衆が液晶プロジェクター本体1の後面1f側に座ることになり、前面カバー3のコントロールパネル面3b及び左右一對のスピーカ4が液晶プロジェクター本体1の斜め後方上方に向くことによって、操作する人にとってはコントロールパネル面3b上の複数の操作釦6の操作性が著しく向上し、また、左右一對のスピーカ4から発生される音声は主として液晶プロジェクターの斜め後方上方に向けられることから、その液晶プロジェクター本体1の後面1f側に座っている観衆にとって聞き取り易くなり、音響効果も著しく向上する。

【0025】なお、前面カバー3を開放位置から収納位置まで戻す際には、前面カバー3を図2で矢印b方向に押せば良いが、その時には、開放時の逆動作で、まず、左右一對のダブルヒンジ機構11、12のヒンジアーム17、18が前面カバー3と一体に左右一對の第2のヒンジピン14、16を中心に図7で矢印f方向に回動されて、第2の振りコイルバネ25にバネ力がチャージされる。そして、これに引き続いて前面カバー3が左右一對のヒンジアーム17、18に対して左右一對の第1のヒンジピン13、15を中心に図7で矢印d方向に回動されて、第1の振りコイルバネ24にバネ力がチャージされる。

【0026】そして、図11に示したように、前面カバー3が凹所5内の収納位置まで戻されて収納され、その前面カバー3によって投射レンズ2の前面が覆われた時に、左右一對のフック部51、53に左右一對の係合部54、55がフック部51のロックバネのバネ力に抗し、かつ、これらの斜面51a、53a、54a、55aの案内作用によって自動的に係合されて、前面カバー3がその収納位置に自動的にロックされることになる。

【0027】(2) コネクター収容部を開閉するコネクターカバーに関する説明

次に、図12～図19に示すように、液晶プロジェクター本体1の外筐部分1gで、一方の側部1bの後面1f側のコーナ部分には、複数のコネクターが収容された凹

10

20

30

40

50

形のコネクタ収容部61が形成されている。そして、このコネクタ収容部61内にはパーソナルコンピュータへの接続用コネクタ等であって、使用頻度が高い主コネクタ62と、ビデオ入力端子用コネクタやS入力端子用コネクタ等の使用頻度が主コネクタに比べて低い複数の副コネクタ63、64が収容されている。

【0028】そこで、このコネクタ収容部61内を主コネクタ部61aと副コネクタ部61bとに液晶プロジェクタ本体1の前後方向等に2分割して、主コネクタ部61a内に主コネクタ62を配置し、副コネクタ部61b内に複数の副コネクタ63、64を配置している。

【0029】そして、このコネクタ収容部61全体を開閉することができるコネクタカバー65を設け、このコネクタカバー65を主コネクタ部61aを開閉する主カバー部66と、副コネクタ部61bを開閉する副カバー部67とに2分割すると共に、これら主カバー部66と副カバー部67との間にヒンジ部68を一体成形して、主カバー部66と副カバー部67とをヒンジ部68によって相互に回動自在に一体成形したものである。なお、このコネクタカバー65の副カバー部67側の端部である遊端部65aで、その副カバー部67の内面67aの上下2〜3箇所には2〜3個の取付部69が直角状に一体成形されている。また、このコネクタカバー65の主カバー部66側の端部である先端部65bの外側の上下中央部にはつまみ部70が一体成形されている。なお、2〜3個の取付部69は先端に大径部69aが一体に形成された円柱ピン形状に形成されている。

【0030】そして、このコネクタカバー65はゴムやエラストマー等の軟質プラスチック等の軟質部材で成形されたものが好ましく、このコネクタカバー65の表面に化粧用の硬質プラスチックや金属箔等をラミネートしたもののでも良い。また、主カバー部66と副カバー部67とを硬質プラスチックで別成形し、これらをヒンジ部68によって相互に回動自在に機械結合させたものであっても良い。

【0031】そして、このコネクタカバー65がコネクタ収容部61内に外側から嵌合されて、2〜3個の取付部69が副コネクタ部61bの主コネクタ部61a側とは反対側部分で外筐1g部分に形成されている上下2〜3個の取付穴71内に弾性に抗して圧入されて取り付けられ、先端の大径部69aで複数の取付穴71内からの抜け止めがなされている。

【0032】そして、このコネクタカバー65の複数の取付部69側を除く、3方の外周面65cがコネクタ収容部61の対向する3方の内周面61cの内側に弾性に抗して圧入されて、これらによって第1の係止部72が構成されている。また、このコネクタカバー6

5の副カバー部67の内面67aには副コネクタ63の1つの内部に弾性に抗して圧入されるほぼ内外2重の円筒形状の圧入部73が一体に成形されていて、この圧入部73によって第2の係止部74が構成されている。

【0033】以上のように構成されたコネクタ収容部61及びコネクタカバー65によれば、コネクタカバー65が液晶プロジェクタ本体1の外筐1gに複数の取付部69を支点としてつまみ部70側が矢印i、j方向に回動自在（開閉自在）に取り付けられている。そして、図12、図15及び図17に示すように、コネクタカバー65全体をコネクタ収容部61内に弾性に抗して圧入すると、圧入部73も副コネクタ63内に圧入されて、このコネクタ収容部61内全体がコネクタカバー65によって密封される。この時、コネクタカバー65の主カバー部66は係止力が弱い第1の係止部72のみが弱い係止力によって係止され、副カバー部67はその係止部72と第2の係止部74との合力による強い係止力によって係止されている。

【0034】そこで、図13及び図14に示すように、使用頻度が高い主コネクタ62にパーソナルコンピュータへの接続用コネクタ（信号ケーブル）等を差し込む際には、図13及び図18に示すように、コネクタカバー65のつまみ部70を外側方向である矢印j方向に引っ張ると、第1の係止部72のみの弱い係止力によって係止されている主カバー部66のみがコネクタ収容部61の主コネクタ部61aから外れて、その主カバー部66がヒンジ部68を中心に矢印j方向に独立して開放されて、主コネクタ部61aのみが独立して開放される。

【0035】しかし、このコネクタカバー65の副カバー部67は第1の係止部72と第2の係止部74の合力による強い係止力によってコネクタ収容部61内に係止されているので、その副カバー67はコネクタ収容部61の副コネクタ部61bの密封状態をそのまま保持することができる。従って、主コネクタ62に接続用コネクタを接続して使用している間は、副コネクタ63、64に対する防塵性を確保することができる。

【0036】そして、コネクタカバー65のつまみ部70を図18で矢印j方向に強く引っ張れば、第1、第2の係止部72、74が共に外れるので、図14及び図19に示すように、コネクタカバー65の主カバー部66と、副カバー部67とがヒンジ部68を介して同時に開放されるので、コネクタ収容部61全体を開放（全開）することができる。そして、主コネクタ62及び2〜3個の副コネクタ63、64に対する接続用コネクタ（信号ケーブル）の接続を自由に行うことができる。

【0037】以上のように、コネクタ収容部61内の

使用頻度が高い主コネクタ部61aと使用頻度が低い副コネクタ部61bとを開閉する1つのコネクタカバー65の主カバー部66を副カバー部67に対して独立して開閉自在、或いは、主カバー部66と副カバー部67とを一体に開閉自在に構成すれば、防塵性が高い液晶プロジェクターを得ることができる上に、使い勝手が非常に良い。そして、コネクタカバー65は1個で済むので、コネクタカバー65を2個に分けて成形するものに比べて部品点数及び組立工数の削減、射出成形時の金型費用の削減による大幅なコストダウンを図ることができる。更に、2個のコネクタカバーを個別に取り付けるものに比べて、1個のコネクタカバー65を取り付ける場合には、取付けスペースも1箇所のみで良いことから、液晶プロジェクターの小型、軽量化を図ることができる。なお、ここでは、コネクタ収容部61の主コネクタ部61aと副コネクタ部61b及びコネクタカバー65の主カバー部66と副カバー部67を液晶プロジェクター本体1の前後方向に2分割した構造を示したが、これらを液晶プロジェクター本体1の上下方向や左右方向等に2分割することも可能である。

【0038】(3) 電源端子と電源基板の支持構造に関する説明

次に、図20の模式図に示したように、この液晶プロジェクターの液晶プロジェクター本体1の前面1aの一部にはコネクタの一例である電源端子81が露出されていて、この電源端子81は液晶プロジェクター本体1内に水平状に取り付けられたプリント配線基板である電源基板82に半田付けされている。そして、電源端子81の2本の端子ピンが太く、この電源端子81に対するACインレットである電源用コネクタの脱着時の摩擦力が大きいことから、その脱着時に、電源端子81と電源基板82との半田付け部分にストレスが加わって破損し易いと言う問題があった。そこで、この液晶プロジェクターでは、図21～図25に示すように、上記の半田付け部分に加わるストレスによる破損を防止するための電源端子81及び電源基板82の支持構造が採用されている。

【0039】即ち、まず、電源端子81のハウジング83が水平状の電源基板82の下面に水平状に密着されて、そのハウジング83の上面に一体成形されている割形ピン形状で、先端にフランジ部が形成されている2本の結合ピン85が電源基板82に形成されている2個の差込穴86内に下方から直角状に嵌合されて、そのハウジング83が電源基板82に結合されている。この際、電源端子81の2本の端子ピン84の電源基板82への半田付け用端部84aが電源基板82に直角状に挿通されて、それぞれ所定の配線パターンに半田付け87されている。

【0040】次に、液晶プロジェクター本体1の外筐1gのボトムケース89等のシャーシの上部にコネクタ

保持部90がネジ91による固着方法や一体成形等によって強固に結合されている。そして、このコネクタ保持部90の上端には電源端子81を上方から脱着可能に嵌合させて水平状に保持するためのほぼコ字状のコネクタ嵌合部92が一体成形されていて、電源端子81のハウジング83の左右両側面83aと、コネクタ嵌合部92の左右両側の内側面92aとの間には左右各一对の垂直状のリブ93と、リブ嵌合溝94がそれぞれ一体成形されている。この際、リブ93及びリブ嵌合溝94はハウジング83とコネクタ嵌合部92の何れの側に設けても良い。

【0041】そして、そのコネクタ保持部90の後方位置で、ボトムケース89の上部や他の部材の上部にプリント配線基板保持部である電源基板保持部95が取り付けられている。この電源基板保持部95は下部支持部材96と上部押え部材97とによって構成されていて、下部支持部材96の上端に一体成形した複数の垂直状の係止爪98に上部押え部材97の複数の係止穴99が上下、左右、前後に遊びを有する状態に係合されるように構成されている。

【0042】そこで、図22及び図23に示すように、電源端子81のハウジング83をコネクタ保持部90のコネクタ嵌合部92内に上方から挿入して水平状に載置し、これらの左右一对のリブ93とリブ嵌合溝94とを相互に嵌合させる。すると、このハウジング83がシャーシであるボトムケース89に対して端子ピン84の軸方向に対して不動状態に固定され、その電源端子81の前端が液晶プロジェクター本体1の前面1aに形成されているコネクタ穴100に内側から対向される。

【0043】そこで、図22～図25に示すように、電源基板82の左右両端部82aを電源基板保持部95の下部支持部材96の上部に水平状に載置し、上部押え部材97を電源基板82に上方から遊びを有する状態に嵌合させて、複数の係止爪98に複数の係合穴99を遊びを有する状態に嵌合させると、電源基板82がこの電源基板保持部90で端子ピン85の軸方向にスライド自在に支持される。そして、最後に、液晶プロジェクター本体1のトップカバー101をボトムケース89の上部にネジ止めにて結合し、そのトップカバー101で上部押え部材97上の複数の凸部97aを上方から軽く押えて、電源基板82の浮きを防止して、液晶プロジェクター本体1内への電源端子81の組み付けを完了するように構成されている。

【0044】このように、電源端子81のハウジング83をシャーシであるボトムケース89と一体のコネクタ保持部90に端子ピン84の軸方向である矢印k方向に不動状態に固定する一方、電源端子81の2本の端子ピン84が半田付け87された電源基板82を電源基板保持部85に端子ピン84の軸方向である矢印k方向にスライド可能に支持しておく、ACインレットである

電源接続用コネクタ102を液晶プロジェクター本体1のコネクタ穴100を通して電源端子81のハウジング83内に抜き差しする際の摩擦力によって電源端子81のハウジング83が矢印k方向に押し引きされることが全くない。仮りに、ハウジング83が矢印k方向に多少押し引きされても、電源基板82が2本の結合ピン85を介してハウジング83と一体に矢印k方向に自由にスライドすることができるので、2本の端子ピン84の電源基板82に対する半田付け87部分にストレスが加えられて、これらが破損されてしまうことを未然に防止することができる。

【0045】そして、電源端子81のハウジング83をリブ93とリブ嵌合溝94とによって相互に嵌合させながら、コネクタ保持部90のコネクタ嵌合部92内に上方から脱着可能に嵌合させて水平状に載置させる構造は、ハウジング83をコネクタ保持部90にネジ止めする必要が一切なくて、組立て時及び分解時の作業性を著しく向上させることができる。そして、電源端子81及び電源基板82をシャーシ等にネジ止めする必要が一切ないことから、取付けスペースの最小化を実現することができ、液晶プロジェクターの小型、軽量化を実現できる。

【0046】(4) 投射レンズのフォーカス、ズーム等の操作つまみに関する説明

まず、図32は従来のポータブルタイプの液晶プロジェクターにおける液晶プロジェクター本体141に採用されている投射レンズ142のフォーカス調整つまみ143及びズーム調整つまみ144を示したものであって、図32の(A)(B)は液晶プロジェクター本体141の上面に穴145や切欠き146を開けて、その穴145や切欠き146内にフォーカス調整つまみ143とズーム調整つまみ144を配置したものであり、図32の(C)は、液晶プロジェクター本体141の上面に複数のスリット147を形成して、これらのスリット147からフォーカス調整つまみ133とズーム調整つまみ144を上方に突出させたものである。また、図32の(D)は投射レンズ142を液晶プロジェクター本体141の前面から前方へ大きく突出させたものである。なお、従来は、この他にも、投射レンズ147を沈胴式(液晶プロジェクター本体141に対して出し入れする構造)に構成したり、電動式フォーカス、ズームを採用する等の方法があった。

【0047】しかし、上記したような従来方法では、液晶プロジェクターの外表面に凹凸が発生してしまうためにフラットデザインを採用できなかったり、フラットデザイン化に著しくコストがかかってしまったり、液晶プロジェクター全体が大型化されてしまう等の問題があった。また、中には前面カバー兼用のコントロールパネルを採用し難いものもあった。

【0048】そこで、本発明の液晶プロジェクターで

は、図26～図28に示すように、液晶プロジェクター本体1の前面1aに露出されている投射レンズ2の前端2aを液晶プロジェクター本体1の前面1aより段差H1だけ後方側へ後退(凹ませること)させている。そして、その液晶プロジェクター本体1の前面1aには投射レンズ2の外周部分に円弧状の凹部111を形成している。そして、投射レンズ2の前端の外周に配置されているフォーカス調整用リング112の外周に操作用つまみであるフォーカス調整用つまみ113をネジ114で固着し、投射レンズ2の外周で、フォーカス調整用リング112より後方位置に配置されているズーム調整用リング115の前端の外周に操作用つまみであるズーム調整用つまみ116をネジ117で固着している。

【0049】そして、これらフォーカス調整用つまみ113と、ズーム調整用つまみ116を液晶プロジェクター本体1の前面1aの投射レンズ2の外周の円弧状の凹部111内に收容させたものである。これらフォーカス調整用つまみ113及びズーム調整用つまみ116はそれぞれ剪断面形状が凸形に形成されていて、これらの平板状のつまみ本体113a、116aの前面の中央部にリブ113b、116bが一体成形されている。そして、これらのリブ113b、116bの前面にはすべり止め用の高摩擦形状であるローレット118が形成されている。そして、これらのつまみ本体113aと116aの最深部は投射レンズ2の前端2aに対してそれぞれ後方側への段差H2、H3を有している。

【0050】このように構成することにより、液晶プロジェクター本体1の特に、前面1a部分の凹凸をなくすることができるのも拘らず、凹所111内に指を挿入して凸形状のフォーカス調整用つまみ113及びズーム調整用つまみ116を図26でそれぞれ矢印m、n方向に容易に回転操作して、フォーカス調整用リング112及びズーム調整用リング115を同方向に正確に回転調整することができる。この際、中央リブ113b、116bのローレット118により指のすべり止めを行える上に、つまみ本体113a、116aの投射レンズ2に対する段差H2、H3によって指が不用意に投射レンズ2のレンズ面2b上にすべり込んで、そのレンズ面2bを汚してしまうような不都合も防止できる。

【0051】なお、この際、図29の(A)に示すように、フォーカス調整用つまみ113及びズーム調整用つまみ116の前面に凹部119を形成したり、図29の(B)に示すように、これらフォーカス調整用つまみ113及びズーム調整用つまみ116の中央リブ113b、116bをなくして、これらのつまみ113、116の前面全体に高摩擦形状であるローレット118を形成したり、図29の(C)に示すように、これらのつまみ113、116の前面に高摩擦部材であるゴム等のすべり止め部材120を貼り付けることができる。また、図30に示すように、液晶プロジェクター本体1の前面

1aの凹所111の直径Dを大きく形成して、フォーカス調整用つまみ113及びズーム調整用つまみ116を長さが長いレバー形状に構成することもできる。

【0052】更に、図31に示すように、液晶プロジェクター本体1の前面1aで、凹所111の外周部分（投射レンズ2の外周部分と同じ）にゴム等の弾性シール部材121を取り付けて、前面カバー3を前述した前面1aの前側の収納位置へ収納してロックした時に、その前面カバー3を弾性シール部材121に圧着させて、投射レンズ2の防塵性を向上させることもできる。

【0053】（5） 電源の放熱用排気装置における遮光板に関する説明

次に、図33の模式図及び図37に示すように、従来から液晶プロジェクターでは、液晶プロジェクター本体1の内部に光源部125と、光学ユニット126と、投射レンズ2とがほぼコ字状に屈曲されて配置されていて、前述したように投射レンズ2が液晶プロジェクター本体1の前面1aに露出されている。そして、光源部125が光学ユニット126の前側に配置されていて、その光源部125内には放電ランプ127と円筒型反射鏡（リフレクタ）128からなる光源129が後方に向けて配置されている。そして、その光源129と液晶プロジェクター本体1の前面1aとの間で、光源129の光軸上に排気ファン130が配置され、液晶プロジェクター本体1の外筐1gで前面1aにおける排気ファン130の前側には排気口131が形成されている。そして、映像の投射中には排気ファン130を作動させて、光源129から発生する熱を排気口131を通して液晶プロジェクター本体1の前方外部へ排気させるように構成している。

【0054】しかし、映像の投射中においては、光源129で発生される光Lの一部が前方側へ洩れて、その光Lが排気ファン130及び排気口131を通して液晶プロジェクター本体1の前方外部へ洩れてしまい、映像の投射の妨げとなる。そこで、光源129から前方側へ洩れる光Lを遮断するための遮光板132を光源129と排気ファン130との間にその光源129の光軸Pに対して直角状に配置している。そして、この遮光板132は耐熱プラスチックによって射出成形されたものであって、光源129の光軸Pに対して一方向に傾斜された複数の遮光フィン133を一定間隔で平行状に並べた状態に一体成形されている。そして、この遮光板132は光源部125の前端部125a等に差込み方式やネジ止め等によって取り付けられている。

【0055】そして、この遮光板132によれば、光源129で発生する熱を遮光板132の複数の遮光フィン133間を通して排気ファン130で吸引して、液晶プロジェクター本体1の前方外部へ排気する一方、光源129から前方側へ洩れる光Lを複数の遮光フィン133で遮断することを目的として開発されたものである。

【0056】しかし、図37に示すように、従来の遮光板132は、光源129の光軸Pに対して一方向に傾斜された複数の遮光フィン133を一定間隔で平行状に並べた形状に構成していたために、光源129の中心Oから放射状に洩れる光Lについては、図37で上半分の遮光フィン133はその光Lを確実に遮光することができるものの、図37で下半分の遮光フィン133はその光Lを遮光することができず、その光Lは複数の遮光フィン133間を通して排気ファン130側へ洩れてしま

10

う。

【0057】そこで、図38に示すように、複数の遮光フィン133の光源129の光軸Pに対する傾斜角度を大きくすれば、図37で下半分の遮光フィン133も光Lを確実に遮光することができる。しかし、このように遮光フィン133の傾斜角度を大きくしてしまうと、遮光板132の金型による射出成形時に、遮光板132を金型から図38に矢印X方向で示すように金型の突き合わせ方向に対して大きな角度に傾斜された方向にしか抜くことができなくなる。この結果、金型構造が非常に複雑になり、金型が大きくなって製造コストが上昇してしまう。また、遮光板132の開口率が低くなるために、排気ファン130による熱の排気中における空気抵抗が大きくなって、排気効率が低下してしまうという問題が発生する。

20

30

【0058】本発明の液晶プロジェクターは、この問題を解決できるようにしたものであって、図34及び図35の（A）に示すように、遮光板132の複数の遮光フィン133を光源129の光軸Pに対して直角方向である上下方向や左右方向に対称状に傾斜させたものである。このように構成すれば、複数の遮光フィン133の光軸Pに対する傾斜角度を小さく構成しても、光源129の中心Oから放射状に発生される光Lの上下方向や左右方向の全域において傾斜が対称状の全遮光フィン133によって確実に遮光することができる。そして、このように複数の遮光フィン133の光軸Pに対する傾斜角度を小さくすれば、遮光板132の金型による射出成形時における遮光板132の金型からの抜き方向を図34に矢印Yで示すように金型の突き合わせ方向とはほぼ同方向に設定することができるので、金型構造が簡単になり、金型の小型化が可能になって、製造コストの大幅なダウンを図ることができる。また、複数の遮光フィン133の光軸Pに対する傾斜角度を小さくすれば、遮光板132の開口率が高くなるために、排気ファン130による熱の排気中における空気抵抗が小さくなって、排気効率を向上させることができる。

40

50

【0059】なお、図35の（B）は複数の遮光フィン133を光軸Pに対する直角な2方向以上について対称状となるように、同心の多角形状に構成したものであり、図35の（C）は複数の遮光フィン133を同心円形状に構成したものである。また、図36は、同一形状

の2個の遮光板132を上下方向や左右方向等の光軸Pに対する直角方向に相互に反転して対称状に配置したものである。なお、この実施の形態では遮光板132を光源129の光軸P上に配置したが、光軸Pの側方に配置して、側面から排気する場合でも、同じ効果が得られる。

【0060】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記した実施の形態に限定されことなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。

【0061】

【発明の効果】以上のように構成された本発明のプロジェクターは、携帯時等の非使用時には、スピーカをプロジェクター内に収納して、プロジェクター全体の外表面の凹凸をなくすることができ、使用時には、投射レンズの前面を開放することによってスピーカをプロジェクターの上部に突出させることができるようにしたので、プロジェクター本体内にスピーカを内蔵して、そのプロジェクター本体の外表面に多数の微細穴を開けた放音部を露出したもののように、外観の劣化、防塵性や防滴性の劣化を招くことがなく、外観がすっきりする。また、映像の投射時の音響効果も向上する。また、スピーカへの配線をヒンジ内の中空部に通すことによって、その配線が外部に露出されず、外観がすっきりする。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明を適用した液晶プロジェクターの前面カバーの開閉の様子を示した斜視図である。

【図2】 同上の液晶プロジェクターの前面カバーの開閉の動きを示した側面図である。

【図3】 同上の液晶プロジェクターの前面カバーの収納状態を示した平面図、正面図及び側面図である。

【図4】 同上の液晶プロジェクターの前面カバーの開閉状態を示した平面図、正面図及び側面図である。

【図5】 同上の液晶プロジェクターの一方のダブルヒンジ機構を示した一部分解斜視図である。

【図6】 同上のダブルヒンジ機構を説明する平面図である。

【図7】 図6のA-A断面図である。

【図8】 同上の他方のダブルヒンジ機構の電線の挿通状況を示した一部分解斜視図である。

【図9】 同上の液晶プロジェクターの前面カバー内の配線を説明する斜視図である。

【図10】 同上の液晶プロジェクターの前面カバーのロック機構を説明する斜視図である。

【図11】 同上の前面カバーのロック/ロック解除機構を説明する一部分解正面図である。

【図12】 同上の液晶プロジェクターのコネクタカバーを説明する側面図である。

【図13】 同上のコネクタカバーの一部の開放状態を示した側面図である。

【図14】 同上のコネクタカバーの全開状態を示した側面図である。

【図15】 図12のコネクタカバーの拡大側面図である。

【図16】 図15のコネクタカバーの背面図である。

【図17】 図15の水平断面平面図である。

【図18】 図17のコネクタカバーの一部の開放状態の水平断面平面図である。

10 【図19】 図17のコネクタカバーの全開状態の水平断面平面図である。

【図20】 同上の液晶プロジェクターの電源端子と電源基板の配置を示した模式図である。

【図21】 同上の電源端子の支持構造を説明する分解斜視図である。

【図22】 同上の電源端子及び電源基板の支持構造を説明する垂直断面側面図である。

【図23】 図22のB-B断面図である。

20 【図24】 同上の電源基板の支持構造を説明する垂直断面正面図である。

【図25】 図24の要部の拡大断面図である。

【図26】 同上の液晶プロジェクターの投射レンズの操作つまみを説明する正面図である。

【図27】 図26のD-D断面図である。

【図28】 図26のE-E断面図である。

【図29】 同上の操作つまみの変形例を示した斜視図である。

【図30】 同上の操作つまみの変形例を示した正面図である。

30 【図31】 同上の投射レンズの密封構造を示した一部切欠き側面図である。

【図32】 従来の投射レンズの操作つまみの複数例を示した平面図である。

【図33】 同上の液晶プロジェクターの遮光板を説明する模式図である。

【図34】 同上の遮光板の拡大断面側面図である。

【図35】 同上の遮光板の複数例の正面図である。

【図36】 同上の遮光板の変形例を示した拡大断面側面図である。

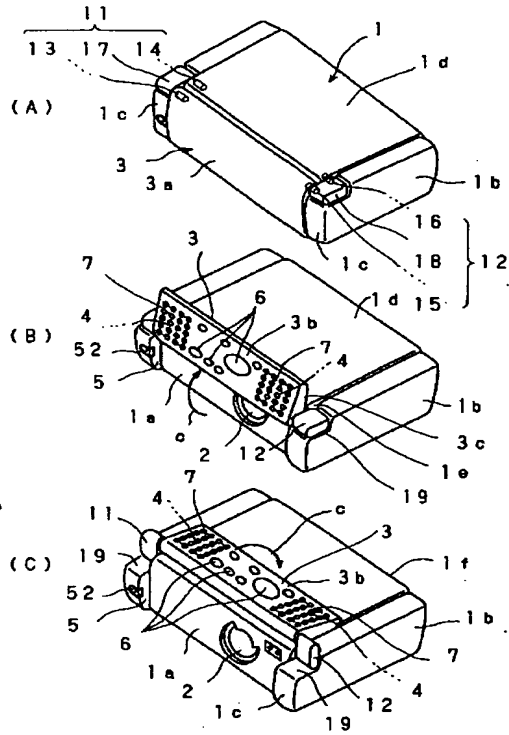
40 【図37】 従来の遮光板を示した拡大断面側面図である。

【図38】 従来の遮光板の別の例を示した拡大断面側面図である。

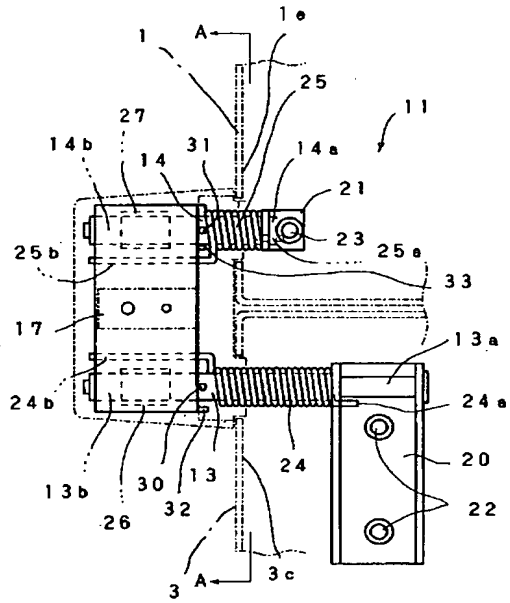
【符号の説明】

1はプロジェクター本体、2は投射レンズ、3は前面カバー、4はスピーカ、11、12はダブルヒンジ機構、13、15は第1のヒンジピン、14、16は第2のヒンジピン、17、18はヒンジアーム、42は電線である。

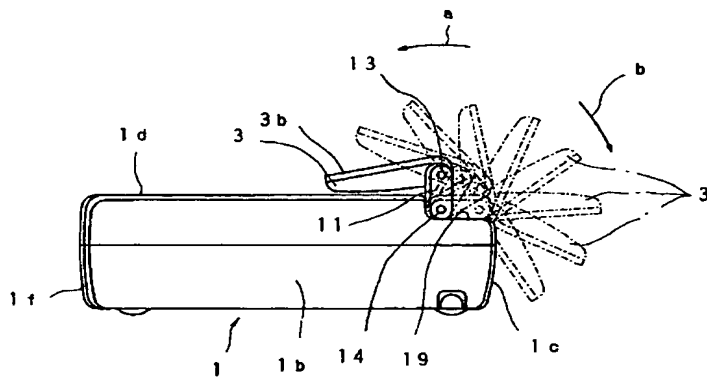
【図1】



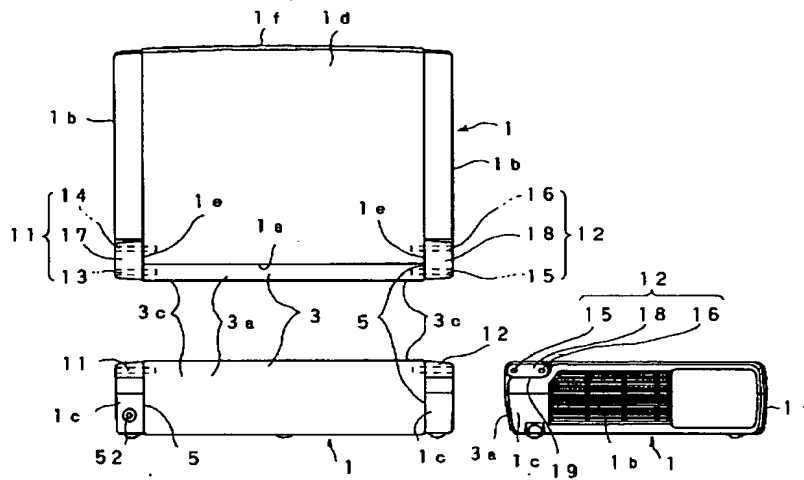
【図6】



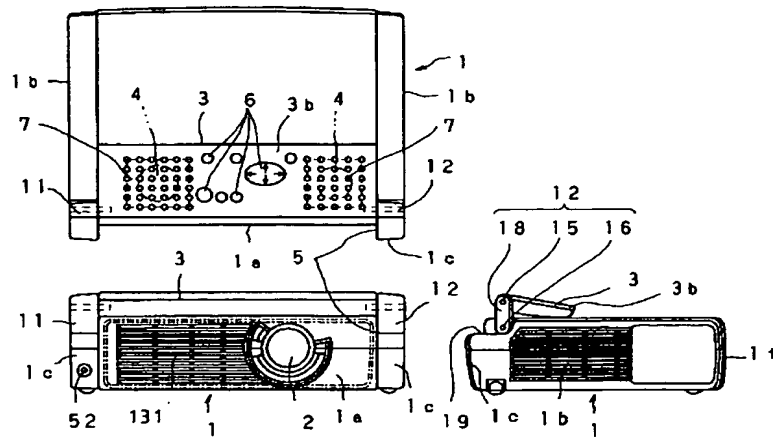
【図2】



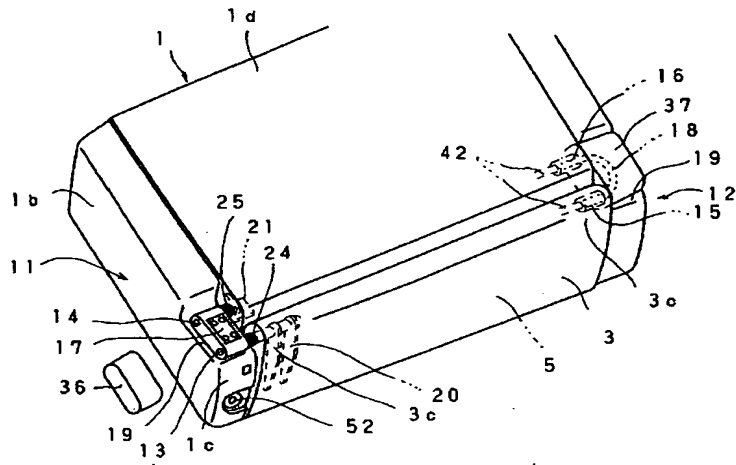
【図3】



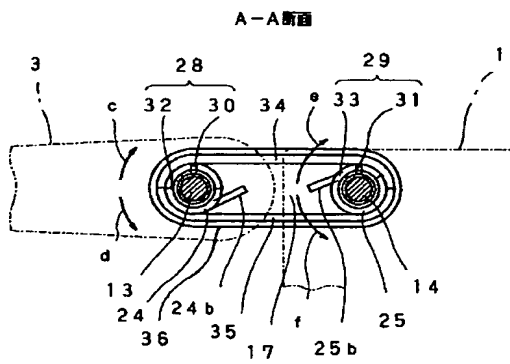
【図4】



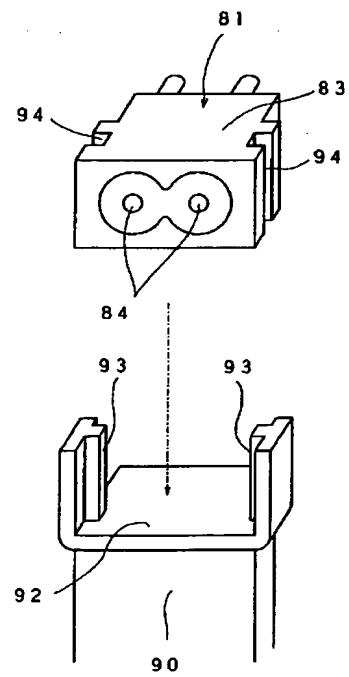
【図5】



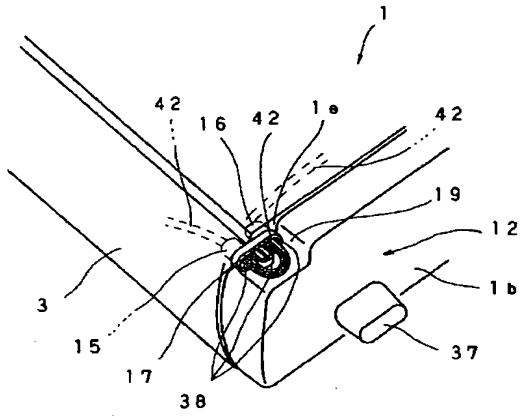
【図7】



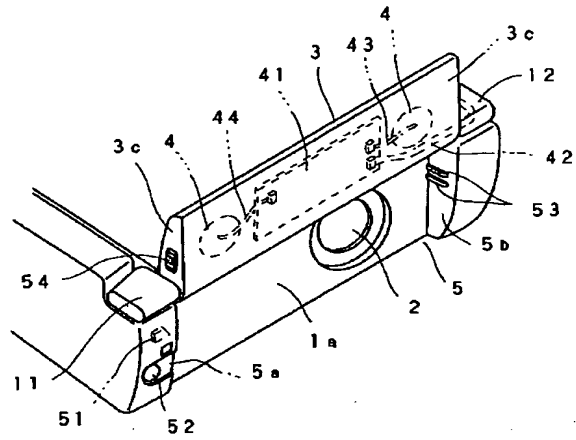
【図21】



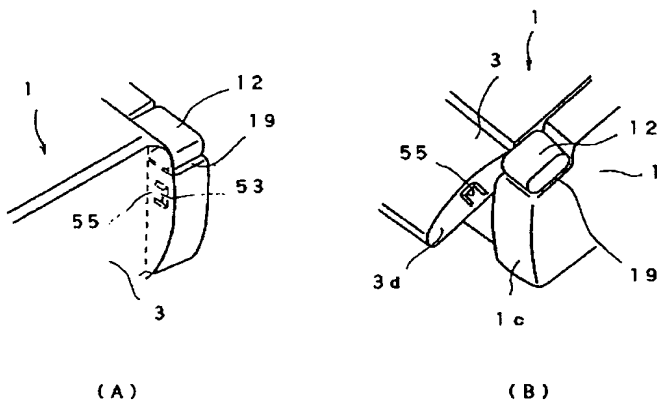
【図8】



【図9】

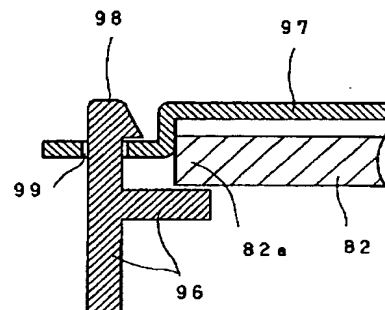


【図10】

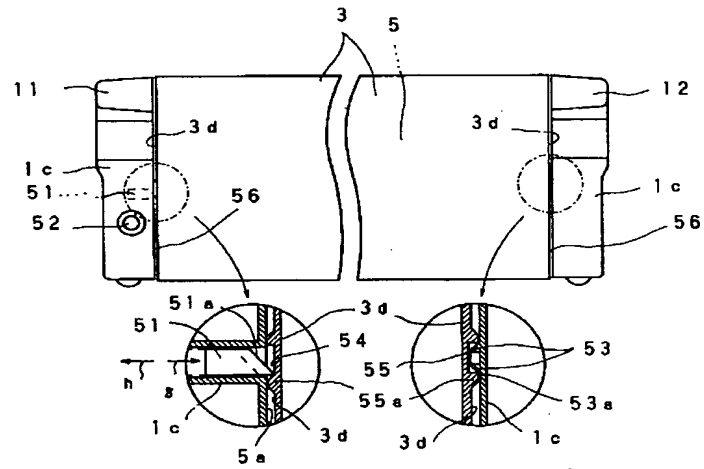


【図25】

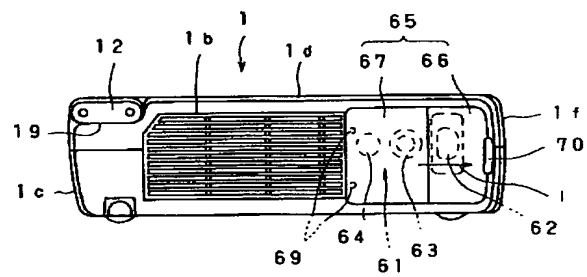
C-C断面



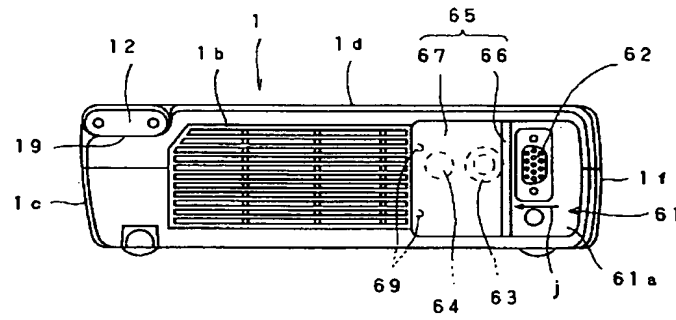
【図11】



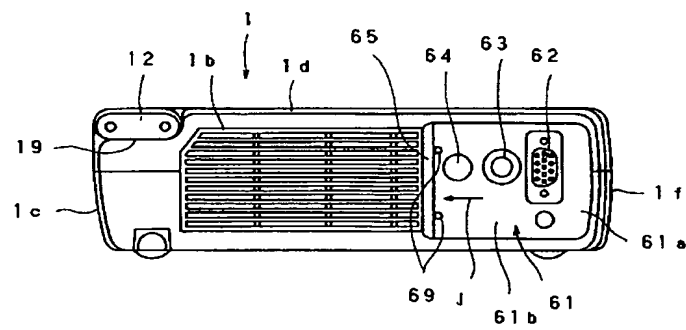
【図12】



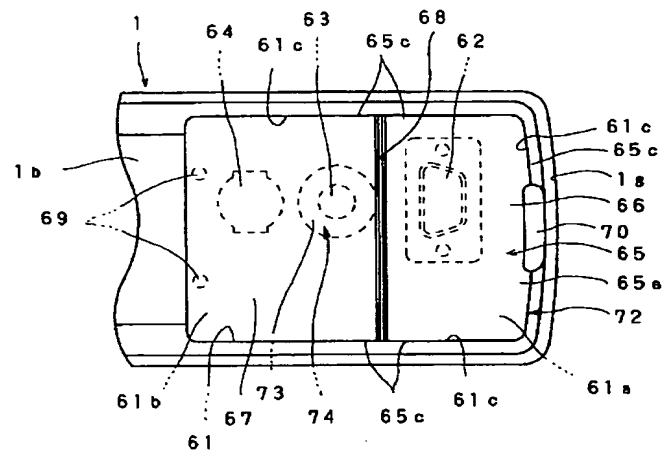
【図13】



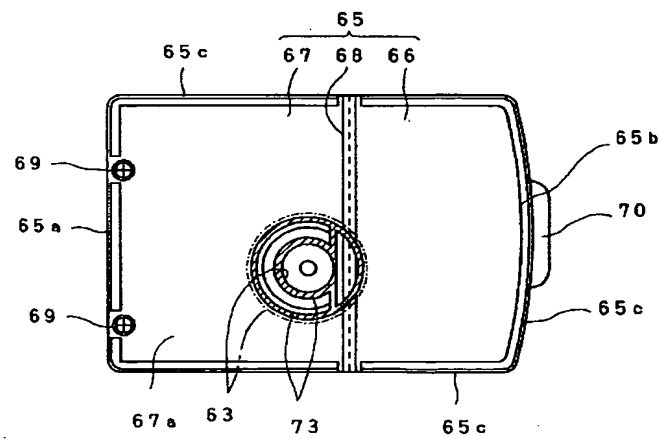
【図14】



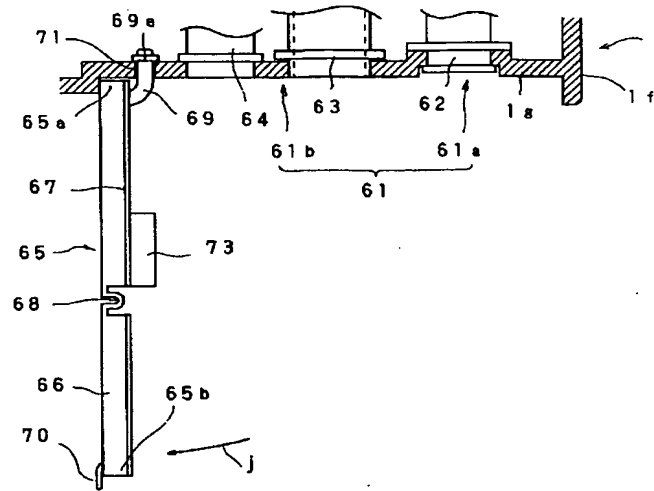
【図15】



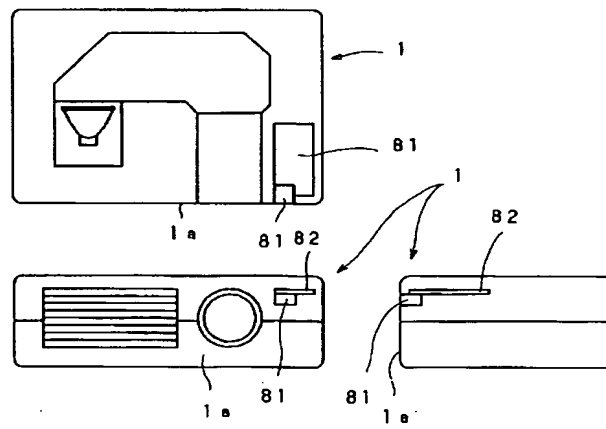
【図16】



【図19】



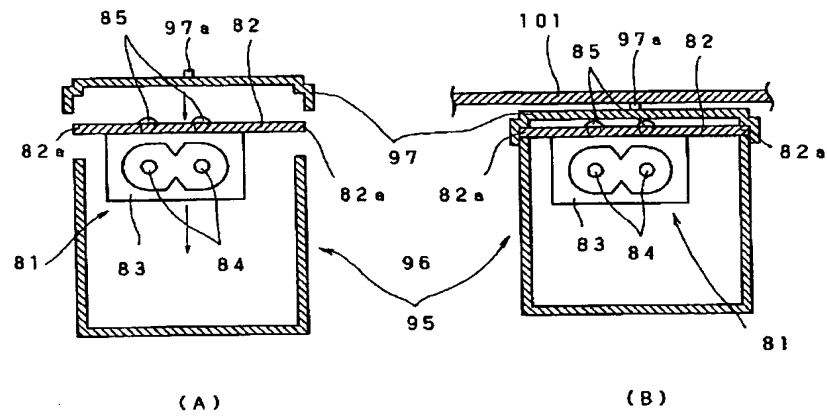
【図20】



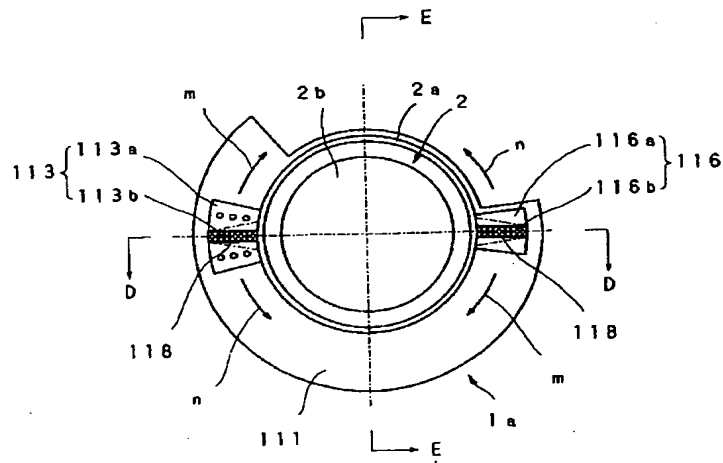
[illegible]

Figure 1 is a cross-sectional view of a device along the B-B line. The diagram shows a vertical assembly with a central component 100. On the left, a hatched structure 1a is shown. Various parts are labeled with numbers: 92a, 94, 81, 94, 92a, 92, 93, 83a, 86, 85, 84a, 87, 82, and 8. A horizontal arrow labeled 'k' indicates a direction of movement or force.

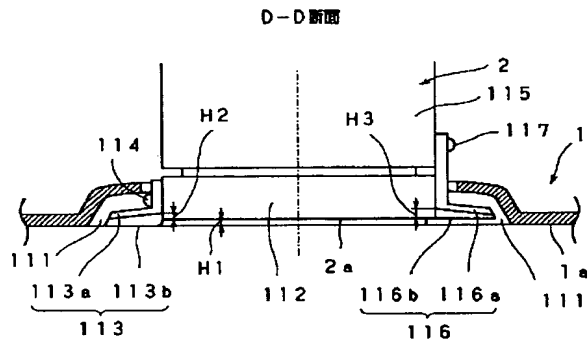
【図24】



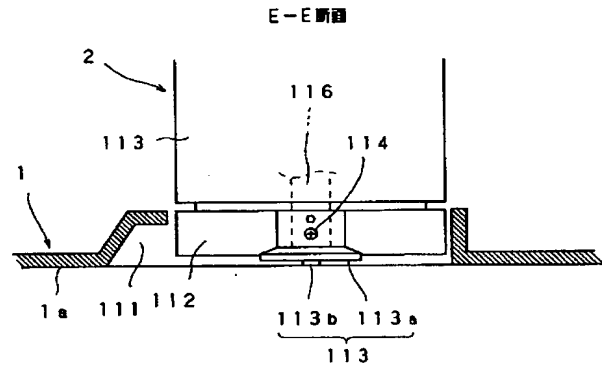
【図26】



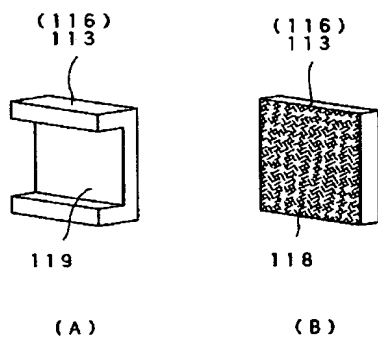
【図27】



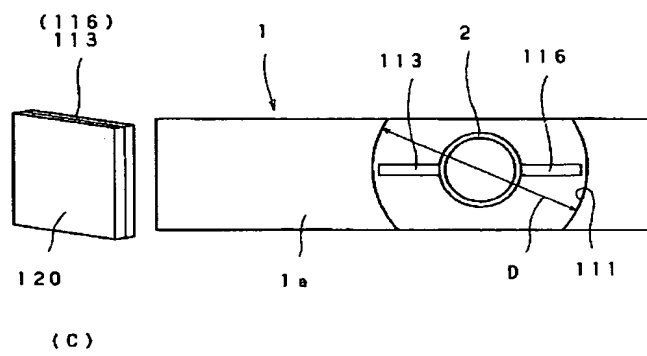
【図28】



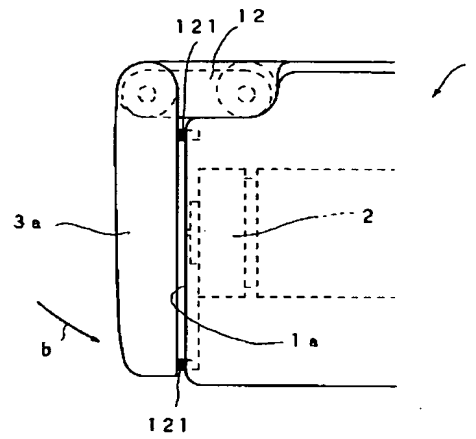
【図29】



【図30】



【図31】



【図32】

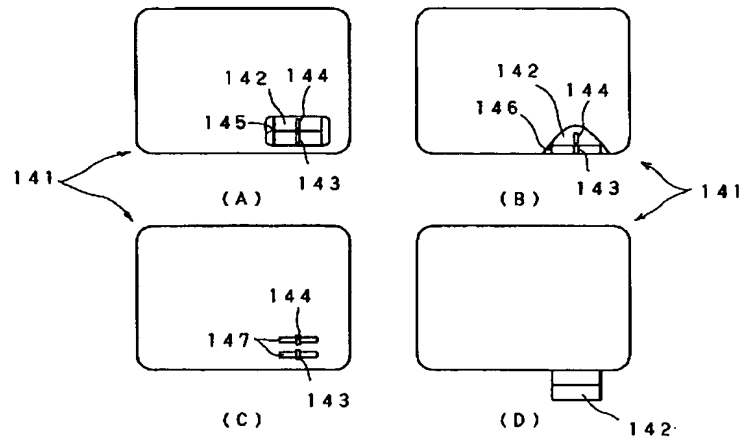
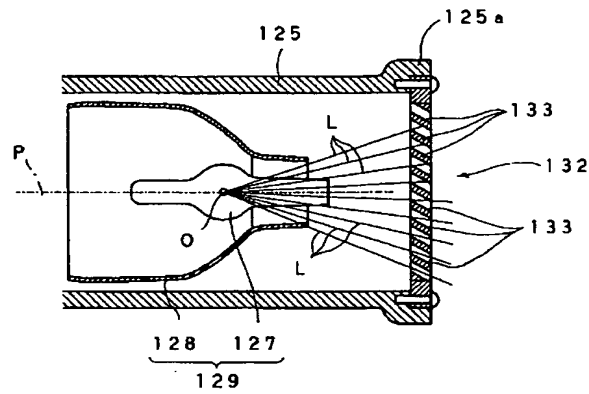


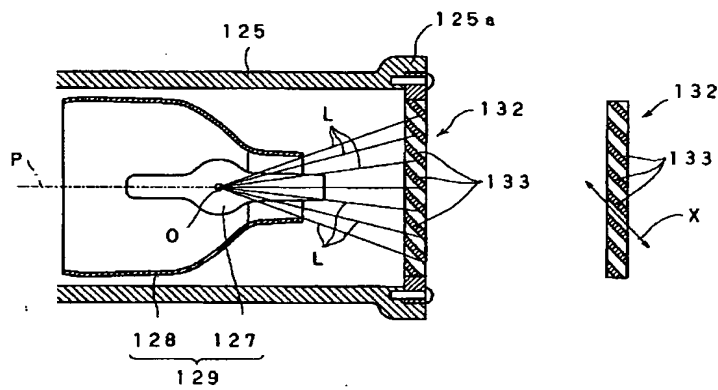
Figure 1 consists of three schematic diagrams labeled (A), (B), and (C), each showing a cross-sectional view of a substrate with a central core and surrounding layers.

- (A)** A rectangular substrate with a central core and multiple horizontal layers. The layers are labeled 133, and the substrate is labeled 132.
- (B)** A square substrate with a central core and multiple concentric square layers. The layers are labeled 133, and the substrate is labeled 132.
- (C)** A square substrate with a central core and multiple concentric circular layers. The layers are labeled 133, and the substrate is labeled 132.

【図37】



【図38】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷ H04N 5/64 5/74	識別記号 501	FI H04N 5/64 5/74	テーマコード(参考) 501D E
(72)発明者 大久保 琢二 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ ー株式会社内	(72)発明者 神崎 雄亮 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ ー株式会社内		

Fターム(参考) 2H088 EA12 HA24 MA20
2H091 FA26X LA30 MA07
5C058 BA35 EA02